

# Válvula proporcional eletropneumática

## Série VEF/VEP

### Válvula proporcional eletropneumática:

#### Tipo de vazão (VEF)

Controla linearmente a taxa de vazão de acordo com a corrente. (É uma válvula de 2/3 vias que tem uma função de válvula reguladora de pressão elétrica). Pode ser selecionado um modelo adequado para condições de operação, tal como o número de vias da área máxima eficaz.

### Válvula proporcional eletropneumática:

#### Tipo de pressão (VEP)

Controla linearmente a pressão de acordo com a corrente. Além disso, como a área eficaz totalmente aberta do lado de escape é idêntica, devido à sua construção, esta válvula proporciona uma grande capacidade de escape e pode ser utilizada como uma válvula de alívio. (É uma válvula de 3 vias que tem uma função de válvula redutora de pressão elétrica).



### Especificações

Item	Tipo de vazão			Tipo de pressão	
	VEF2121 VEF3121	VEF2131	VEF2141 VEF3141	VEP3121	VEP3141
Conexão Rc	1/4, 3/8	1/4, 3/8, 1/2	3/8, 1/2, 3/4	1/4, 3/8	3/8, 1/2, 3/4
Fluido	Ar				
Pressão máxima de trabalho	1,0 MPa				
Temperatura ambiente e do fluido	0 a 50 °C (Sem condensação)				
Tempo de resposta	0,03 s ou menos		0,05 s ou menos	0,03 s ou menos	0,05 s ou menos
Histerese	3% F.S.				
Repetibilidade	3% F.S.				
Sensibilidade	0,5% F.S.				
Linearidade	—			3% F.S. ou menos	
Lubrificação	Não requerido (Se lubrificado, use óleo para turbina Classe 1 ISO VG32).				
Peso (kg)	0,9	1,0	1,4	0,9	1,4

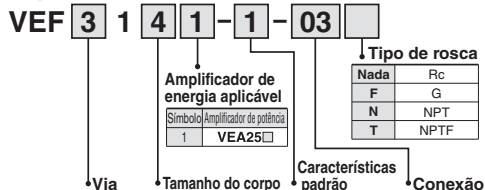
Nota) A especificação não lubrificada não é aplicada a estes modelos.

### Especificações do solenoide proporcional

Símbolo de reconhecimento do solenoide proporcional	1 (Amplificador de energia aplicável: VEA25□)
Amplificador de potência aplicável	VEA25□
Corrente máxima	1 A
Resistência da bobina	13 Ω (Temperatura ambiente 20 °C)
Consumo de energia nominal	13 Ω (Temperatura ambiente 20 °C, com corrente máxima)
Tipo de isolamento da bobina	Classe H ou equivalente (180 °C)
Temperatura máxima	140 °C (Temperatura ambiente 50 °C, com corrente máxima)
Entrada elétrica	Terminal DIN

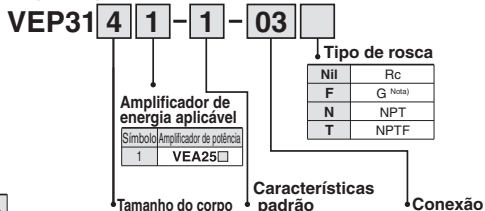
### Como pedir

#### <Tipo de vazão>



Via	Tamanho do corpo	Características padrão		Símbolo	Conexão
Símbolo	Símbolo	Símbolo	Área máx. efetiva (mm²)		
2	2	1	13	Nada	Sem sub-base
		2	9	02	1/4
		3	5	03	3/8
	3	1	30	02	1/4
				03	3/8
				04	1/2
3	4	1	45	04	3/8
				05	1/2
				06	3/4
	2	1	12	Nada	Sem sub-base
		2	8	02	1/4
		3	4,5	03	3/8
4	1	25	03	3/8	
			04	1/2	
			06	3/4	

#### <Tipo de pressão>



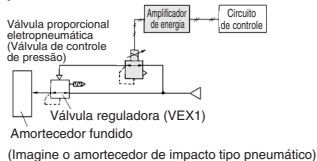
Tamanho do corpo	Características padrão	Símbolo	Conexão
Símbolo	Símbolo	Faixa de pressão ajustável (MPa)	
2	1	0,05 a 0,65MPa	Nada Sem sub-base
	2	0,1 a 0,9MPa	02 1/4
4	1	0,005 a 0,15MPa	03 3/8
			04 1/2
			06 3/4



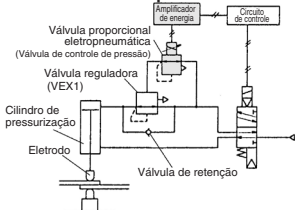
Nota) Não está em conformidade com a ISO 1179-1.

### Exemplo de aplicação

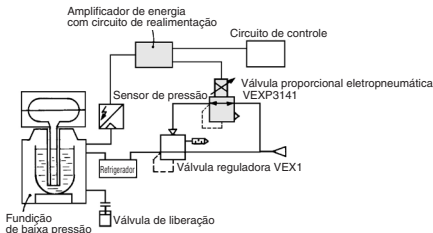
#### Pressão de controle para amortecedor fundido



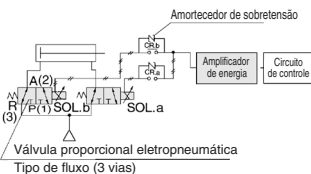
#### Controle da pressão de solda do eletrodo da máquina de solda



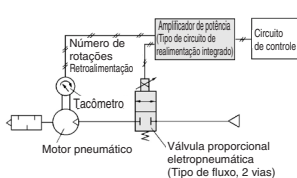
#### Controle da pressão da fundição de baixa pressão



#### Controlando várias velocidades de cilindro



#### Controle da rotação do motor pneumático



### Como usar o terminal DIN

#### ⚠ Cuidado

#### Procedimento de cabeamento

1. Solte o parafuso de retenção e remova o conector do plugue de metal.
2. Certifique-se de remover o parafuso de retenção, inserir uma chave de fenda de cabeça plana na ranhura embaixo do bloco terminal e erguê-la para separar a tampa do terminal do bloco terminal.
3. Conecte firmemente os fios aos terminais especificados em conformidade com o processo de cabeamento.

#### Cabeamento



Bloco terminal  
A conexão 3 não é usada para terminais 1 e 2.  
Nota) A bobina não tem polaridade.

Forma do plugue do pino

#### Cabo aplicável (cabo para trabalhos pesados)

0,75 mm<sup>2</sup>, núcleo de 1,25 mm/2 núcleos, 3 núcleos (diâmetro externo de ø6,8 a ø11,5) baseado em JIS C 3312 e C 3322

#### Procedimento de alteração de saída

Para alterar a saída do fio, primeiro separe a tampa do terminal do bloco terminal. Então, reinstale a tampa do terminal na direção desejada (em incrementos de 90°).

## ⚠ Precauções

### Leia antes do manuseio.

Consulte o prefácio 43 para as Instruções de segurança e as páginas 365 a 369 para Precauções sobre cada série.

#### ⚠ Cuidado

##### 1. Alimentação de ar

- A má qualidade do ar pode aumentar a resistência ao deslizamento do carretel, enquanto impede-o de atingir as suas características específicas. Use óleo compressor com uma geração mínima de oxidantes e instale um separador de névoa (Série AM da SMC). Consulte as páginas 2 e 3.
- Evite o uso de ar ultrassônico, uma vez que pode reduzir a quantidade de lubrificante e encurtar a vida útil.

##### 2. Montagem

- As vibrações são transmitidas para a válvula pelo dither da solenóide proporcional. Se for necessário evitar a transmissão de vibrações, insira material de borracha isoladora de vibração.
- Lave bem o tubo para eliminar completamente qualquer poeira ou escalas do interior do tubo.

- Instale um silenciador (série AN) na porta de escape.
  - Tenha cuidado com a bobina moldada porque ela gera calor enquanto a corrente é aplicada a ela.
- ##### 3. Lubrificação
- Este produto pode ser usado sem lubrificação. Mas se for lubrificado, use óleo para turbina Classe 1 (sem aditivos), ISO VG32. É impossível usar óleo de engrenagem, óleo de máquina ou lubrificante.

##### 4. Operação manual

Para verificar a operação da válvula sem aplicar uma corrente, remova a porca de travamento e use uma chave de fenda ou similar para pressionar a ponta do núcleo. Após verificar a operação, reinstale a tampa de borracha em sua posição original.

Tipo anterior VEF□□□0, VEA1□□

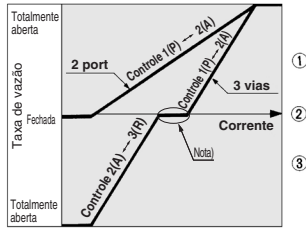
#### ⚠ Cuidado

O VEF□□□0 deve ser usado em conjunto com o amplificador de energia VEA1□□.  
O VEF□□□0 anterior não pode ser usado em combinação com o VEA25□ atual, e o VEF□□□1 atual não pode ser usado em combinação com o VEA1□□ anterior.

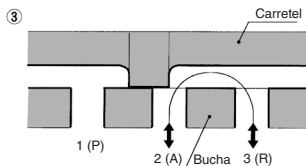
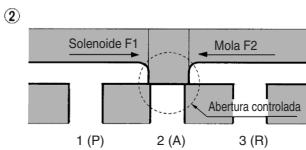
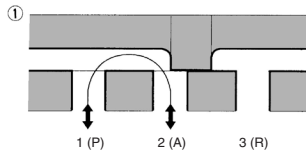
## Tipo de vazão: VEF

### Diagrama do princípio de trabalho

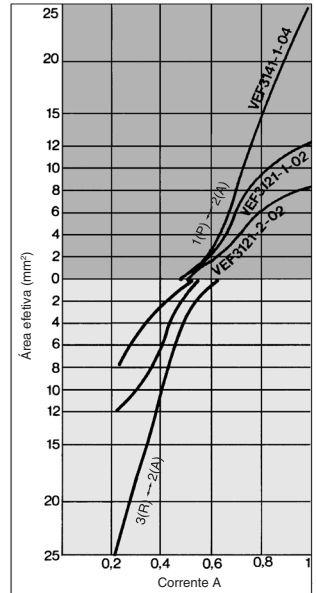
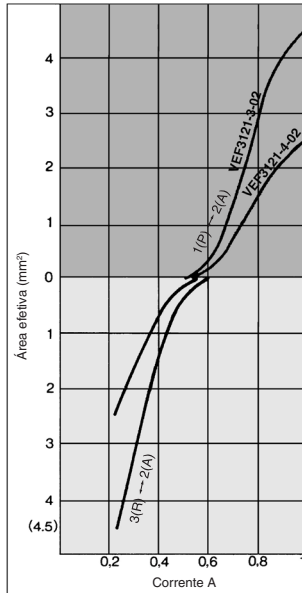
O carretel controla a abertura da bucha através do equilíbrio entre a força de remoção do solenóide proporcional (F1) e a força de reação da mola (F2). O carretel move-se em conformidade com a amperagem que é aplicada ao solenóide proporcional, controlando, assim, a taxa de vazão.



Nota) As áreas entre as vias 1 (P) e 2 (A) e entre as vias 2 (A) e 3 (R) não serão iguais à área efetiva de 0 mm<sup>2</sup> (válvula fechada) ao mesmo tempo. (Consulte as características de vazão).



### Características de vazão: 3 vias

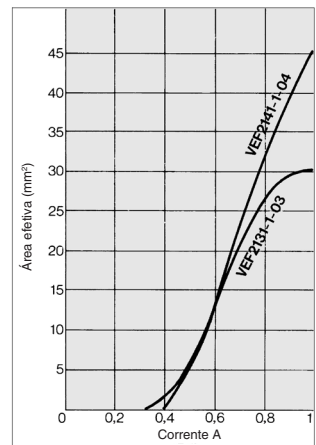
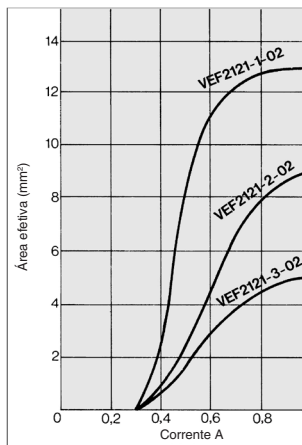


#### Vazão obstruída

$$Q = 120 \times S \sqrt{(P + 0,1) \frac{293}{273 + t}}$$

Q: Taxa de vazão de ar [L/min (ANR)] P: Pressão interna da válvula [MPa]  
 S: Área efetiva [mm<sup>2</sup>] t: Temperatura [°C]

### Características de vazão: 2 vias



#### Vazão obstruída

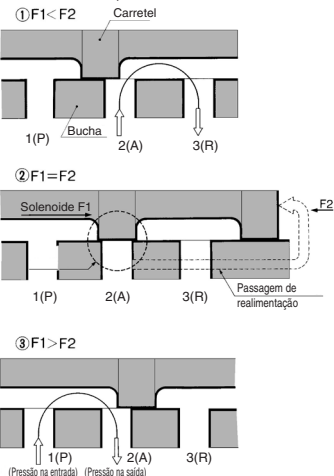
$$Q = 120 \times S \sqrt{(P + 0,1) \frac{293}{273 + t}}$$

Q: Taxa de vazão de ar [L/mi (ANR)] P: Pressão interna da válvula [MPa]  
 S: Área efetiva [mm<sup>2</sup>] t: Temperatura [°C]

## Tipo de pressão: VEP

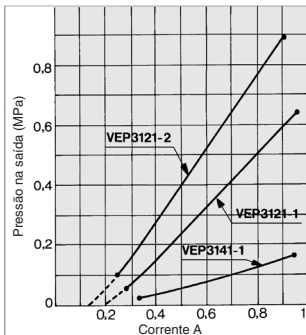
### Diagrama do princípio de trabalho

A abertura de controle se torna fechada quando a força de remoção do solenóide ( $F_1$ ) se equilibra com a força ( $F_2$ ), que é criada pela pressão de saída que passa através da passagem de realimentação e age na superfície do carretel. Como resultado, a pressão na saída é estabilizada.



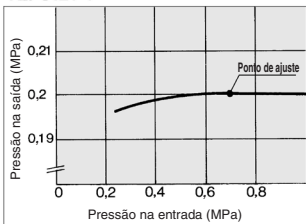
### Características de pressão de corrente

O eixo horizontal das características representa a amperagem de saída do amplificador de energia VEA25 □ (Se NULL e GAIN estiverem em condição de envio, 0 a 1 A pode ser visualizado substituindo-os com sinais de comando de 0 a 5 V).

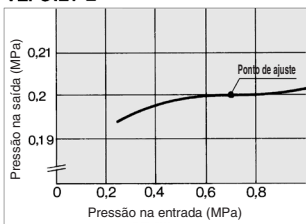


### Características de pressão JIS B 6372 (De acordo com o regulador de ar)

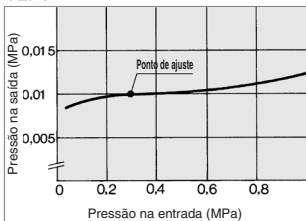
#### VEP3121-1



#### VEP3121-2

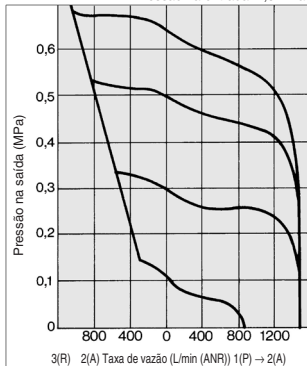


#### VEP3141-1

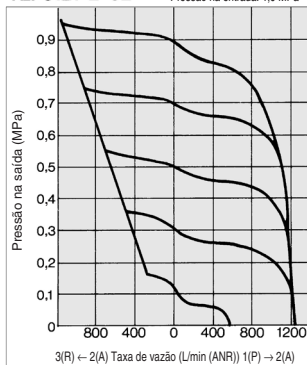


### Características de vazão

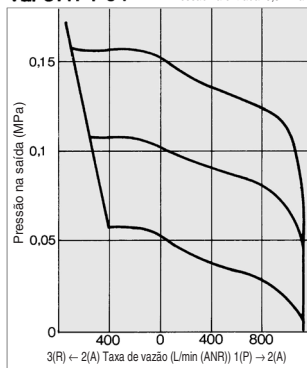
#### VEP3121-1-02 Pressão na entrada: 1,0 MPa



#### VEP3121-2-02 Pressão na entrada: 1,0 MPa



#### VEP3141-1-04 Pressão na entrada: 0,3 MPa



ARJ

AR425  
to 935

ARX

AMR

ARM

ARP

IR

IRV

VEX

SRH

SRP

SRF

VCHR

ITV

IC

ITVX

PVQ

VEF

VEP

VER

VEA

VY1

VBA

VBAT

AP100

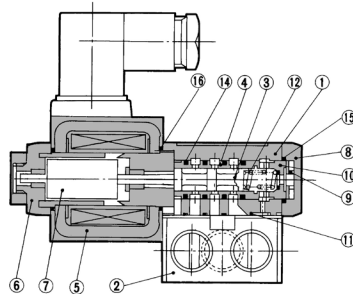
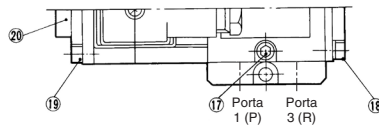
# Série VEF/VEP

## Construção

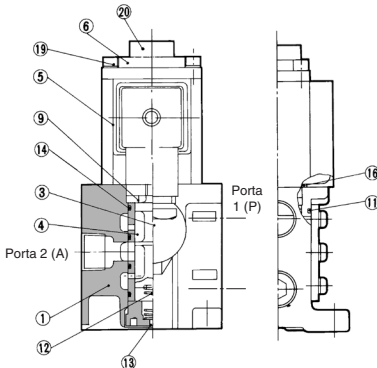
Tipo de vazão: VEF2121 (2 vias)

VEF3121 (3 vias)

Tipo de pressão: VEP3121 (3 vias)



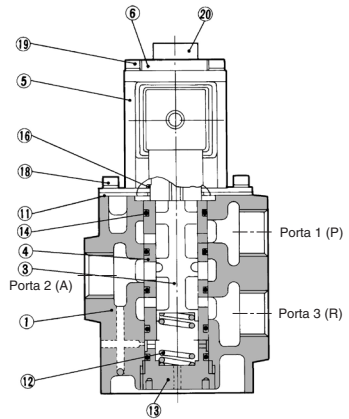
Tipo de vazão: VEF2131 (2 vias)



Tipo de vazão: VEF2141 (2 vias)

VEF3141 (3 vias)

Tipo de pressão: VEP3141 (3 vias)



### Lista de peças

Nº	Descrição	Material	Nota
1	Corpo	Liga de alumínio	Pintura metálica
2	Sub-base	Liga de alumínio	Pintura metálica
3	Carretel	Aço inoxidável especial	—
4	Bucha	Aço inoxidável especial	—
5	Bobina moldada	—	—
6	Conjunto da tampa do solenoide	Liga de alumínio	Pintura metálica
7	Conjunto de núcleo móvel	—	—
8	Tampa lateral	Liga de alumínio	—
9	Bucha	Resina	—
10	Bucha de ajuste	Latão	—
11	Gaxeta	NBR	—
12	Mola	Aço inoxidável/aço	—
13	Assento da mola	Latão	—
14	O-ring	NBR	—
15	O-ring	NBR	—
16	O-ring	NBR	—
17	Parafuso sextavado interno	Cromo-molibdênio	—
18	Parafuso sextavado interno	Cromo-molibdênio	—
19	Parafuso sextavado interno	Cromo-molibdênio	—
20	Porca de travamento	NBR	—

### Referência da sub-base e gaxeta para VE F<sub>PS</sub>2121.

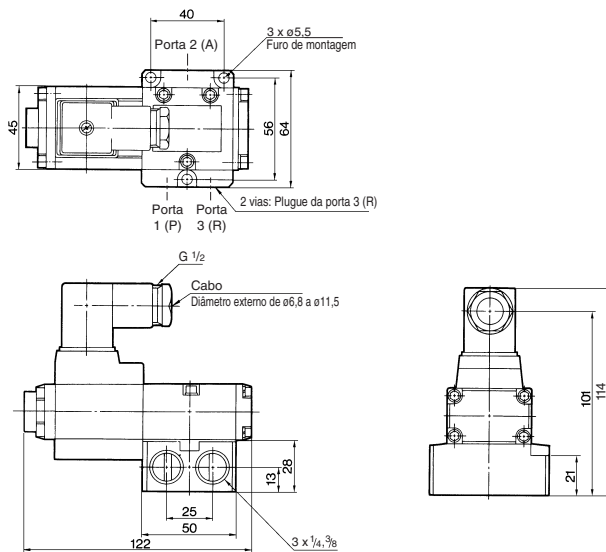
② Sub-base	DXT172-2-□□P	Tipo de rosca																
	Conexão	Símbolo Tipo de rosca																
	<table border="1"> <tr> <th>Símbolo</th> <th>Conexão</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1/4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3/8</td> </tr> </table>	Símbolo	Conexão	1	1/4	2	3/8	<table border="1"> <tr> <th>Símbolo</th> <th> Tipo de rosca</th> </tr> <tr> <td>Nada</td> <td>Rc</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>G (Nota)</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>NPT</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>NPTF</td> </tr> </table>		Símbolo	Tipo de rosca	Nada	Rc	F	G (Nota)	N	NPT	T
Símbolo	Conexão																	
1	1/4																	
2	3/8																	
Símbolo	Tipo de rosca																	
Nada	Rc																	
F	G (Nota)																	
N	NPT																	
T	NPTF																	
⑪ Gaxeta	DXT172-7																	
⑰ Parafuso sextavado interno (com CS)	XT012-25D-1 (M4 x 32)																	

(Nota) Não está em conformidade com a ISO 1179-1.

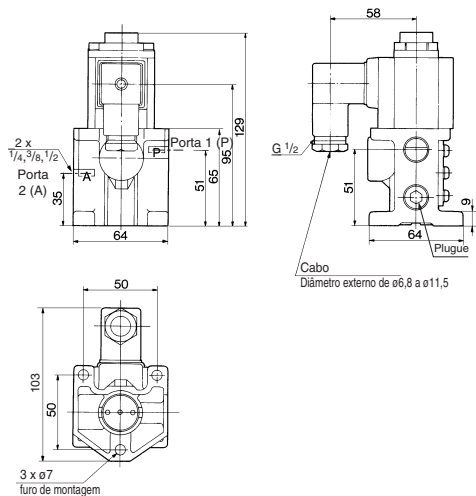
**Dimensões**

Tipo de vazão: VEF2121, VEF3121

Tipo de pressão: VEP3121

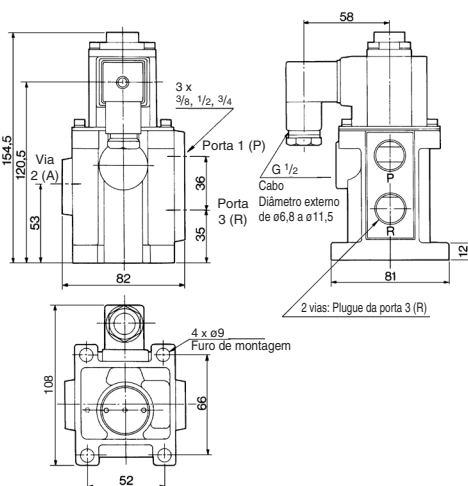


Tipo de vazão: VEF2131



Tipo de vazão: VEF2141, VEF3141

Tipo de pressão: VEP3141



ARJ
AR425 to 935
ARX
AMR
ARM
ARP
IR
IRV
VEX
SRH
SRP
SRF
VCHR
ITV
IC
ITVX
PVQ
VEF
VEP
VER
VEA
VY1
VBA
VBAT
AP100